

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-322075

(43)Date of publication of application : 12.12.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/335
G02B 7/02
H01L 27/14

(21)Application number : 08-134510

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 29.05.1996

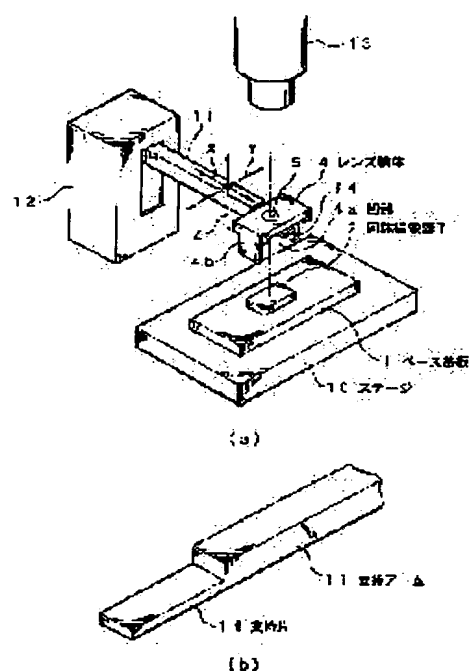
(72)Inventor : IKEDA SHIGEO

(54) LENS MOUNT DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the lens mount device by which a lens is mounted with high accuracy without giving a damage to a solid-state image pickup element.

SOLUTION: The device is used to mount a lens body 4 whose cross section is shaped nearly to be a gate onto a solid-state image pickup element 2 mounted on a base. In this case, a stage 10 to set the base 1 on which the solid-state image pickup element 2 is mounted and a support piece 14 freely inserted in a recessed part 4a of the lens body 4 are provided, a support arm 11 using the support piece 14 to support the lens body 4 in a mount state, and a manipulator 12 to move the support arm 11 in three axis (X-Y-Z) directions orthogonal to each other are provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-322075

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/335			H 0 4 N 5/335	V
G 0 2 B 7/02			G 0 2 B 7/02	A
				B
				C
H 0 1 L 27/14			H 0 1 L 27/14	D
			審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 6 頁)	

(21) 出願番号 特願平8-134510

(22) 出願日 平成8年(1996)5月29日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 池田 重男

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

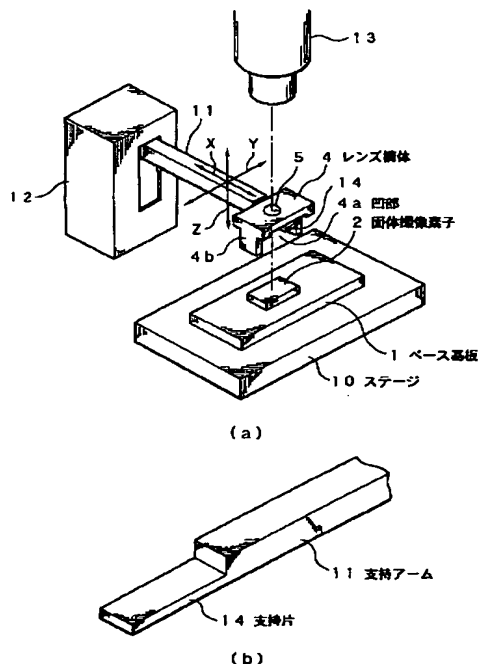
(74) 代理人 弁理士 船橋 國則

(54) 【発明の名称】 レンズマウント装置

(57) 【要約】

【課題】 固体撮像素子にダメージを与えることなく、レンズ構体を精度良くマウントすることができるレンズマウント装置を提供する。

【解決手段】 ベース基板1に実装された固体撮像素子2上に断面略門型のレンズ構体4をマウントするレンズマウント装置であり、固体撮像素子2を実装してなるベース基板1をセットするためのステージ10と、レンズ構体4の凹部4a内に挿抜自在な支持片14を有し、この支持片14にてレンズ構体4を載置状態に支持する支持アーム11と、互いに直交する3軸(X-Y-Z)方向に対して支持アーム11を移動させるためのマニピュレータ12とを備える。



レンズマウント装置の一実施形態を示す概略構成図

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベース基板に実装された固体撮像素子上に断面略門型のレンズ構体をマウントするレンズマウント装置であって、

前記固体撮像素子を実装してなるベース基板をセットするためのステージと、

前記レンズ構体の凹部内に挿抜自在な支持片を有し、この支持片にて前記レンズ構体を載置状態に支持する支持アームと、

互いに直交する 3 軸方向に対して前記ステージと前記支持アームとを相対的に移動させる手段とを備えたことを特徴とするレンズマウント装置。

【請求項 2】 前記レンズ構体の光軸位置に対応して前記支持アームの支持片に透視部を形成してなることを特徴とする請求項 1 記載のレンズマウント装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、ベース基板に実装された固体撮像素子に対してレンズ構体をマウントするレンズマウント装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 現在、民生用としての用途から放送仕様の高品位放送用カメラに至るまで、固体撮像素子を使用した CCD (Charge Coupled Device) カメラが広く普及している。この CCD カメラは、レンズを通して取り込まれた被写体の光像を固体撮像素子の受光面で結像させ、その固体撮像素子からアナログの画像信号を取り出すとともに、この取り出したアナログ画像信号を画像処理によってデジタル画像信号に変換するものである。

【0003】 一般に、この種の CCD カメラの組み立てにあたっては、固体撮像素子 (チップ) をセラミックベース上に実装し、これを透明なガラスの蓋で気密状態に封止してなるパッケージ形態で、固体撮像素子と光学レンズとの位置合わせ (光軸合わせ等) を行うようにしていた。ところが、パッケージ形態での位置合わせは、パッケージ自身の寸法誤差等を加味する必要があることから非常に面倒であり、精度的な保証もきわめて困難であった。このため近年では、共通のベース基板上に固体撮像素子とレンズとを一体的に組み込んだ CCD のモジュール部品が開発されている。

【0004】 図 9 は、この種の CCD モジュール部品の一例を示す要部側面図である。図 9 においては、ベース基板 1 に裸の固体撮像素子 (ベアチップ) 2 が実装されている。ベース基板 1 上には図示せぬ配線パターンが形成されており、この配線パターンにボンディングワイヤ 3 を介して固体撮像素子 2 が電気的に接続されている。また、固体撮像素子 2 上にはレンズ構体 4 がマウントされている。このレンズ構体 4 は、実際に撮影した被写体の光像を固体撮像素子 2 上で結像させるための結像レンズ部 5 を有するもので、接着剤 6 によってベース基板 1 側

に固定されている。さらに、ベース基板 1 上には固体撮像素子 2 の他にも、画像処理を行うための図示せぬ集積回路チップや他の個片部品 (抵抗、コンデンサ、トランジスタ等) が実装されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述のように CCD カメラ部品をモジュール化した場合でも、固体撮像素子 2 上にレンズ構体 4 をマウントするにあたっては、両者の位置合わせが必要となる。しかしながら現状では、両者の位置合わせの調整作業をほとんど人手に頼っているため、作業性がきわめて悪く、調整にかなりの時間を要していた。

【0006】 この対策としては、例えば図 10 に示すように、ベース基板 1 に実装された固体撮像素子 1 に対して、レンズ構体 4 を真空チャック 7 によって吸着保持し、これを位置合わせして固体撮像素子 2 上にマウントする方法が考えられる。しかしながら、この方法では、真空チャック 7 の吸着力によってレンズ構体 4 の動きが規制されるため、真空チャック 7 で保持したままレンズ構体 4 を固体撮像素子 2 に接触させると、その衝撃によって固体撮像素子 2 にチップング等のダメージを与える虞れがある。また、図示せぬコレットチャック方式を採用した場合でも、その保持状態においてレンズ構体 4 の動きが規制されるため、上記同様の不具合が生じる。

【0007】 本発明は、上記問題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、固体撮像素子にダメージを与えることなく、レンズ構体を精度良くマウントすることができるレンズマウント装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するためになされたもので、ベース基板に実装された固体撮像素子上に断面略門型のレンズ構体をマウントするレンズマウント装置であって、固体撮像素子を実装してなるベース基板をセットするためのステージと、レンズ構体の凹部内に挿抜自在な支持片を有し、この支持片にてレンズ構体を載置状態に支持する支持アームと、互いに直交する 3 軸方向に対してステージと支持アームとを相対的に移動させる手段とを備えた構成を採っている。

【0009】 上記構成からなるレンズマウント装置においては、固体撮像素子を実装してなるベース基板をステージにセットするとともに、支持アームの支持片をレンズ構体の凹部内に挿入しつつ、該レンズ構体を支持片により載置状態に支持する。この状態で、互いに直交する 3 軸方向のうち、水平 2 軸方向に対してステージと支持アームとを相対的に移動させることにより、固体撮像素子とレンズ構体との位置合わせを行うことができる。また、上記 3 軸方向のうち、水平 2 軸に直交する垂直方向に対してステージと支持アームとを相対的に移動させる

ことにより、レンズ構体を支持アームから固体撮像素子へと移載することができる。このとき、支持アーム上でのレンズ構体の動きが全く規制されないことから、固体撮像素子にはレンズ構体の自重による微小な衝撃荷重しか加えられない。したがって、レンズ構体のマウントに際して、固体撮像素子がダメージを受ける虞れもない。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。図1は、本発明に係るレンズマウント装置の一実施形態を示す概略構成図であり、図中(a)はその全体図、(b)はその部分拡大図である。

【0011】図1に示すレンズマウント装置は、ベース基板1に実装された固体撮像素子(ベアチップ)2上に断面略門型のレンズ構体4をマウントするためのもので、主として、固体撮像素子2を実装してなるベース基板1をセットするためのステージ10と、レンズ構体4を支持するための支持アーム11と、この支持アーム11を移動可能に支持するマニピュレータ12と、位置合わせ用の光学顕微鏡13とによって構成されている。

【0012】ステージ10は、上記ベース基板1を水平状態に載置支持するものであり、そのベース基板1がセットされる面(ステージ上面)には、図示せぬ基板位置決め用のピン、段差等が設けられている。

【0013】支持アーム11は、断面略門型をなすレンズ構体4の凹部4a内に挿抜自在な支持片14を有するもので、この支持片14にて上記レンズ構体4を載置状態に支持するものである。支持片14は、アーム先端部に段差を設けることで支持アーム11と一体に形成され、この支持片14の上面にレンズ構体4が位置決めして載置支持されるようになっている。

【0014】マニピュレータ12は、互いに直交する3軸方向、つまり図中X-Y-Z方向に対して支持アーム11を移動可能に支持するものであり、そのためのリニアガイドユニットや駆動系を内蔵している。

【0015】光学顕微鏡13は、ベース基板1に実装された固体撮像素子2の受光面(素子上面)に照準を合わせて座標を設定し、この座標を基準に、支持アーム11で支持したレンズ構体4の光軸位置を合わせるためのものである。

【0016】なお、互いに直交する3軸方向(X-Y-Z方向)に対してステージ10と支持アーム11とを相対的に移動させる手段としては、上述のごとく支持アーム11側のみを移動させる構成に限らず、例えば、支持アーム11側を固定としてステージ10側のみを移動させる構成を採用したり、支持アーム11側をX-Y方向に移動可能とし、ステージ10側をZ方向に移動可能とした構成を採用することもできる。

【0017】続いて、本実施形態におけるレンズマウント装置の動作について説明する。まず、ステージ10の

直上から支持アーム11の先端を退避させた状態で、ステージ10の上面にベース基板1を位置決めしてセットするとともに、支持アーム11先端の支持片14上にレンズ構体4を載せる。このときレンズ構体4は、馬乗りのように跨がった形で支持アーム11の先端に載置支持される。

【0018】次に、光学顕微鏡13を覗きながらその焦点を固体撮像素子2の受光面に合わせて基準座標(X-Y座標)を設定し、その後、マニピュレータ12の駆動とともに支持アーム11の先端(支持片14)をステージ10の直上に進出させる。次いで、マニピュレータ12の駆動により支持アーム11の位置をX-Y方向に微調整しながら、先に設定した基準座標に合わせてレンズ構体4の光軸をアライメントする。これにより、固体撮像素子2に対するレンズ構体4の位置合わせがなされる。

【0019】次に、マニピュレータ12の駆動により支持アーム11を低速で下降させ、これによって固体撮像素子2にレンズ構体4を接近させていく。そして、レンズ構体4の脚部4bが固体撮像素子2のエッジ部分に接触(着地)したら、その時点よりも支持アーム11を僅かに下げたところでマニピュレータ12の駆動を停止する。これにより、アーム先端の支持片14がレンズ構体4から離れ、支持アーム11から固体撮像素子2へとレンズ構体4が移載される。このレンズ構体4の移載に際しては、支持片14上でのレンズ構体4の動きが全く規制されないことから、レンズ構体4の自重のみによって固体撮像素子2への着地がなされるため、固体撮像素子2に加わる衝撃荷重はきわめて微小なものとなる。

【0020】ここで、支持アーム11の構造上、例えば図2に示すように、アーム先端の段差側面11aを所定の逃げ角度(例えば $1\sim 3^\circ$) θ をもって僅かに斜めに形成しておけば、固体撮像素子2へのレンズ移載に際して、上記段差側面11aとレンズ構体4との擦れやこれに伴う位置ずれを確実に回避することができる。

【0021】また、図3に示すように、固体撮像素子2に対するレンズ構体4の接地部分、つまり左右の脚部4bの下端に、それぞれ内方から外方に向けて低位となるように傾斜面4cを設けるようにすれば、固体撮像素子2のエッジ部分に一方の脚部4bが先に接触したとしても、その傾斜面4cに倣ってレンズ構体4自身の位置(図1に示すY方向のレンズ位置)が修正される、いわゆるセルフアライメント効果によって、レンズ構体4を高精度にマウントすることができる。

【0022】こうして固体撮像素子2上にレンズ構体4をマウントしたら、再度、光学顕微鏡13によりレンズ構体4の位置にずれがないかを確認し、その後図4に示すように、レンズ構体4の脚部4bとベース基板1との間隙部分にディスペンサノズル15を用いて接着剤6を注入する。最後は、マニピュレータ12の駆動により支

持アーム 11 を X 方向に沿って後退させ、レンズ構体 4 の凹部 4 a から支持アーム 11 の支持片 14 を完全に引っ込ませる。これにより、固体撮像素子 2 に対するレンズ構体 4 のマウントが終了する。

【0023】なお、支持アーム 11 の構成としては、図 5 に示すように、アーム先端を凹状に切り欠いて支持片 14 を形成し、その凹部底面でレンズ構体 4 を載置状態に支持する構成を採用することもできる。

【0024】さらに好適な実施の形態として、例えば図 6 に示すように、レンズ構体 4 の光軸位置（図中一線鎖線で示す）に対応して支持アーム 11 の支持片 14 に長孔状の透視部 16 を形成するようにすれば、光学顕微鏡 13 からはレンズ構体 4 の結像レンズ部 5 を通して固体撮像素子 2 の受光面を直に視認できるようになる。したがって、固体撮像素子 2 に対するレンズ構体 4 の光軸合わせを、より高精度に行うことが可能となる。

【0025】ちなみに、透視部 6 の形態としても、上述のごとく支持アーム 11 の支持片 14 に穴を開けることで形成する以外に、例えば図 7 に示すように、レンズ構体 4 の光軸位置に対応したかたちでアーム先端の支持片 14 をスリット状に切り欠くことにより、透視部 16 を形成するようにしてもよい。

【0026】加えて、支持アーム 11 全体の構成としても、図 8 (a) に示すように、互いに接離移動可能なアーム対 17、17 の先端にそれぞれ支持片 18、18 を設け、これらの支持片 18、18 をアーム対 17、17 の接近移動によりレンズ構体 4 の両側から凹部 4 a 内に挿入することで、レンズ構体 4 を載置状態に支持し得る構成を採用したり、さらには図 8 (b) に示すように、上記支持片 18、18 にそれぞれスリット状の透視部 19 を形成して、上述のごとく光学顕微鏡 13 からレンズ構体 4 の結像レンズ部 5 を通して固体撮像素子 2 の受光面を直に視認し得る構成を採用することができる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、固

体撮像素子を実装してなるベース基板をステージにセットするとともに、支持アームの支持片にてレンズ構体を載置状態に支持し、この状態で互いに直交する 3 軸方向のうち、水平 2 軸方向に対してステージと支持アームとを相対的に移動させることで、固体撮像素子に対するレンズ構体の位置合わせを容易にしかも効率良く行うことができる。さらに、上記水平 2 軸に直交する垂直方向に対してステージと支持アームとを相対的に移動させることで、固体撮像素子にダメージを与えることなく、レンズ構体を精度良くマウントすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るレンズマウント装置の一実施形態を示す概略構成図である。

【図 2】レンズ構体の支持状態を示す要部断面図である。

【図 3】レンズ構体のセルフアライメント効果を説明する図である。

【図 4】レンズ構体のマウント状態を説明する図である。

【図 5】支持アームの変形例を示す斜視図である。

【図 6】本発明の他の実施形態を説明する斜視図である。

【図 7】他の実施形態におけるアーム変形例を示す斜視図である。

【図 8】支持アームの他の変形例を示す斜視図である。

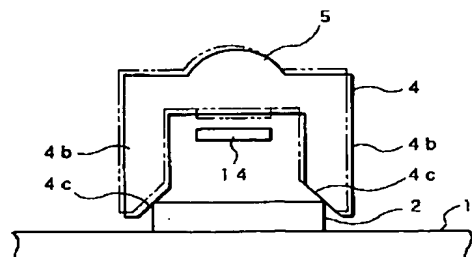
【図 9】CCD モジュール部品の一例を示す要部側面図である。

【図 10】課題を説明するための図である。

【符号の説明】

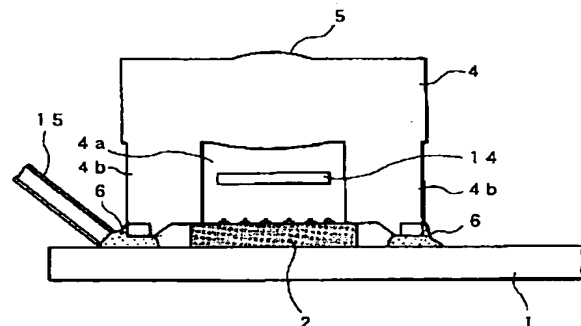
- | | | | | | |
|----|-------|-----|--------|----|---------|
| 1 | ベース基板 | 2 | 固体撮像素子 | 4 | レンズ構体 |
| | | 4 a | 凹部 | | |
| 10 | ステージ | 11 | 支持アーム | 12 | マニピュレータ |
| 14 | 支持片 | 16 | 透視部 | | |

【図 3】



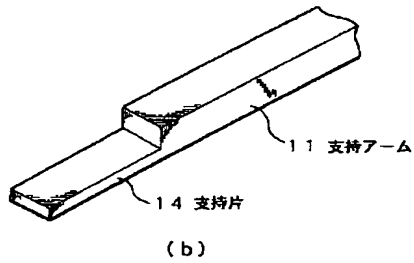
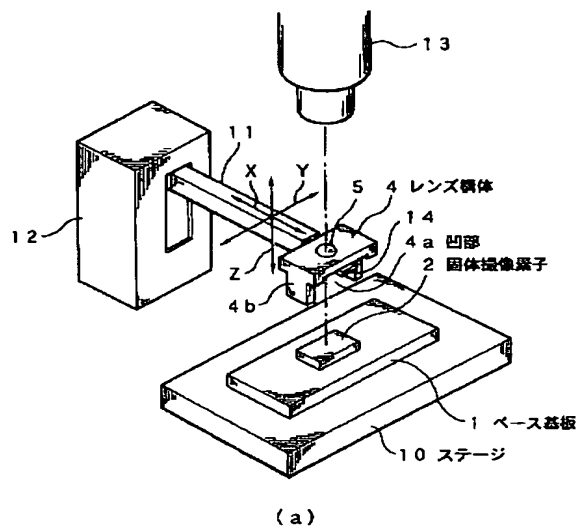
レンズ構体のセルフアライメント効果を説明する図

【図 4】



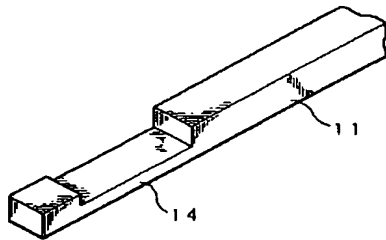
レンズ構体のマウント状態を説明する図

【図1】



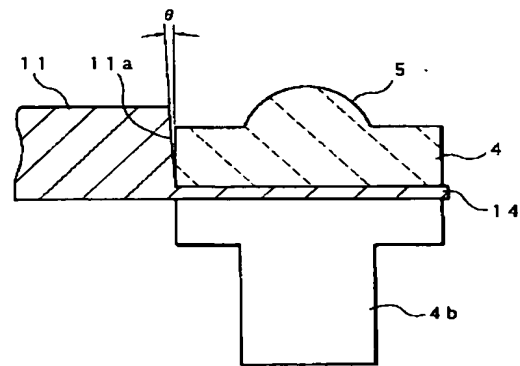
レンズマウント装置の一実施形態を示す概略構成図

【図5】



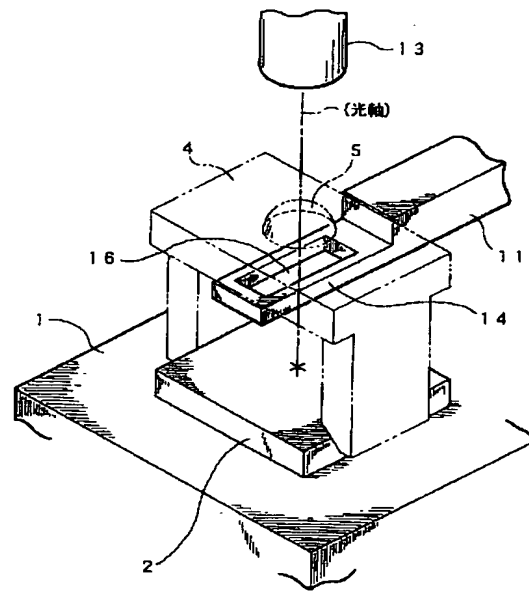
支持アームの変形例を示す斜視図

【図2】



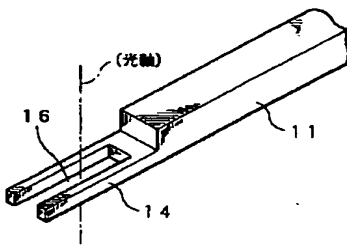
レンズ構体の支持状態を示す要部断面図

【図6】



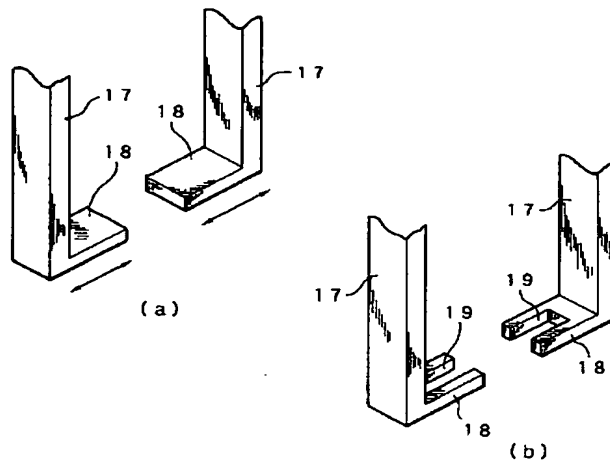
本発明の他の実施形態を説明する斜視図

【図7】



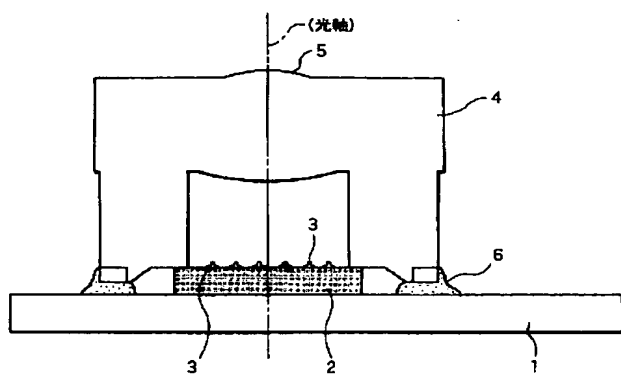
他の実施形態でのアーム変形例を示す斜視図

【図8】



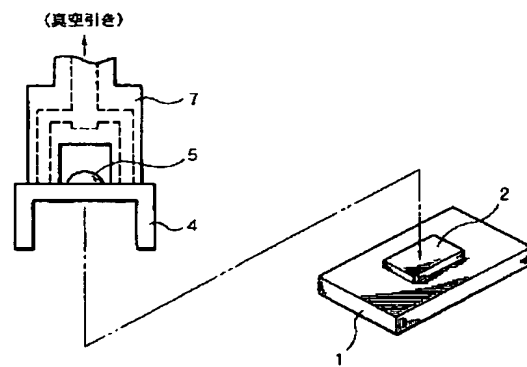
支持アームの他の変形例を示す斜視図

【図9】



CCDモジュール部品の要部側面図

【図10】



課題を説明するための図